UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1962 N° 70

# La dysharmonie maxillo-mandibulaire

## et ses incidences en orthopédie dento-faciale

**THÈSE**

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue publiquement en Juin 1962*

PAR

**Paul DELPRAT**

Ancien externe des Hôpitaux

| | | |
|---|---|---|
| MEMBRES DU JURY. | MM. LAZORTHES | *Président.* |
| | RUFFIÉ (R.) | *Assesseurs.* |
| | CADENAT | |
| | LARENG | |
| | CALAZEL | *Suppléant.* |

IMPRIMERIE TOULOUSAINE Vve LION
16, RUE LAKANAL, 16
TOULOUSE

1962

**DELPRAT (Paul)**

La dysharmonie maxillo-mandibulaire et ses incidences en orthopédie dento-faciale.

Toulouse, 1962, Impr. Toulousaine, in-8°, 64 pages.

**Thèse Médecine,** Toulouse, 1962, n° 70.

**DELPRAT (Paul)**

La dysharmonie maxillo-mandibulaire et ses incidences en orthopédie dento-faciale.

Toulouse, 1962, Impr. Toulousaine, in-8°, 64 pages.

**Thèse Médecine,** Toulouse, 1962, n° 70.

**DELPRAT (Paul)**

La dysharmonie maxillo-mandibulaire et ses incidences en orthopédie dento-faciale.

Toulouse, 1962, Impr. Toulousaine, in-8°, 64 pages.

**Thèse Médecine,** Toulouse, 1962, n° 70.

**DELPRAT (Paul)**

La dysharmonie maxillo-mandibulaire et ses incidences en orthopédie dento-faciale.

Toulouse, 1962, Impr. Toulousaine, in-8°, 64 pages.

**Thèse Médecine,** Toulouse, 1962, n° 70.

# La Dysharmonie maxillo-mandibulaire et ses incidences en orthopédie dento-faciale

UNIVERSITE DE TOULOUSE

# FACULTE MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

## TABLEAU DU PERSONNEL

| | | |
|---|---|---|
| DOYEN | MM. | Lazorthes. |
| 1er ASSESSEUR | | Blanc. |
| 2e ASSESSEUR | | N... |
| DOYENS HONORAIRES | | Gorse, Calvet, Lefebvre, Brustier. |

### PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Ribaut, Vallois, Clermont, Nanta, Ducuing, Tapie, Delas, Riser, Soula.

## *SECTION MEDECINE*

### PROFESSEURS

| | | |
|---|---|---|
| Clinique médicale | MM | Mériel, |
| Clinique médicale | | Gadrat. |
| Clinique chirurgicale et Gynécologie | | Fabre (P.). |
| Clinique chirurgicale et du Cancer | | Grimoud. |
| Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie | | Virenque. |
| Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques | | Bazex. |
| Clinique des Maladies de la Tuberculose et Pathologie interne | | Morel. |
| Clinique des maladies des voies urinaires | | Lhez. |
| Clinique médicale infantile et Puériculture | | Sorel (R.). |
| Clinique de Neurologie et Psychiatrie | | Géraud. |
| Clinique obstétricale | | Guilhem. |
| Clinique odonto-stomatologique | | N.. |
| Clinique ophtalmologique | | Calmettes. |
| Clinique O.R.L. et de Chirurgie maxillo-faciale | | Calvet. |
| Clinique traumatologique des membres | | Rieunau. |
| Accouchement et Obstétricie sociale | | Pontonnier. |
| Anatomie | | Lazorthes |
| Anatomie appliquée | | Poulhès. |
| Anatomie pathologique | | Fabre (J.). |
| Bactériologie, Hygiène, Médecine sociale | | Andrieu. |
| Chimie biologique | | Valdiguié (P.). |
| Electro-radiologie | | Marques |
| Embryologie | | Broussy. |
| Histologie | | Bimes. |
| Hydrologie thérapeutique et Climatologie | | Darnaud. |
| Médecine légale et du Travail | | Planques. |
| Médecine sociale | | Bounhoure. |
| Parasitologie | | Bouisset. |
| Pathologie chirurgicale | | Dambrin. |
| Pathologie générale et Médecine expérimentale | | Sendrail. |
| Physico-Chimie | | Auvergnat. |
| Physiologie | | Laporte (Y.). |
| Physiologie appliquée et Pharmacologie | | Baisset. |
| Physique biologique et médicale | | Bugnard. |
| Propédeutique médicale | | N... |
| Thérapeutique | | Dardenne. |

### PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

| | | |
|---|---|---|
| Anatomie gén. et comparée | MM. | Coulouma. |
| Pathologie médicale | | Laporte J. |
| Bactériologie | Mme | Enjalbert. |

### PROFESSEURS SANS CHAIRE

| | | |
|---|---|---|
| Biochimie médicale | MM. | Douste-Blazy |
| Physique médicale | | Bru. |

### MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| | | |
|---|---|---|
| Anatomie | MM. | Bastide. |
| Anatomie pathologique | | Boulssou. |
| Anesthésiologie | | Lareng. |
| Carcinologie | | Estrade. |
| Histologie et Embryologie | | Planel. |
| Parasitologie | | Ruffié (J.) |
| Pathologie expérimentale | | Gleizes. |
| Physiologie | | Montastruc. |
| — | | Bessou. |
| Physique médicale | | Commanay. |

### AGREGES

| | | |
|---|---|---|
| Médecine générale | MM. | Monnier. |
| — | | Ribaut. |
| — | | Delaude. |
| — | | Calazel. |
| — | | Rascol. |
| Chirurgie générale | | Enjalbert. |
| — | | Ficat. |
| — | | Pasquié. |
| — | | Souquet. |
| — | | Sarrazin. |
| Dermatologie - Syphiligraphie | | Dupré. |
| Hydrologie | | Denard. |
| Médecine légale | | Grèzes-Rueff |
| Obstétrique | | Espagno. |
| Odonto-stomatologie | | Cadenat (H.) |
| Pédiatrie | | Bardier (A.) |

### AGREGES LIBRES

| | | |
|---|---|---|
| Anatomie | MM. | Thomas. |
| Obstétrique | | Déodati. |
| Oto-Rhino-Laryngologie | | Claux. |
| Pathologie chirurgicale | | Dieulafé. |

## *SECTION PHARMACIE*

### PROFESSEURS

| | | |
|---|---|---|
| Botanique, Cryptogamie | Mme | Dulucq-Mathou. |
| Chimie analytique, Toxicologie et Hygiène industrielle | MM. | Bourbon. |
| Chimie pharmaceutique | | Blanc. |
| Matière médicale | | Vincent. |
| Pharmacie chimique et Pharmacodynamie | | Caujolle. |
| Pharmacie galénique | | Stanislas. |
| Zoologie | | Roux |

### PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

| | | |
|---|---|---|
| Pharmacie | M. | Couturier. |

### PROFESSEURS SANS CHAIRE

| | | |
|---|---|---|
| Sciences naturelles | Mme | Caujolle. |

### MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| | | |
|---|---|---|
| Microbiologie | MM. | Breuillaud. |
| Sciences physiques | | Pitet. |
| Toxicologie | | Broussy G. |

## *PERSONNEL ADMINISTRATIF*

| | | |
|---|---|---|
| Secrétaire principal | MM. | Roche. |
| Secrétaire | | Berrut. |

*La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.*
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1962 N° 70

# La dysharmonie maxillo-mandibulaire

## et ses incidences en orthopédie dento-faciale

## THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue publiquement en Juin 1962*

PAR

**Paul DELPRAT**

Ancien externe des Hôpitaux

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MEMBRES DU JURY.

MM. LAZORTHES — *Président.*

RUFFIÉ (R.)
CADENAT
LARENG — *Assesseurs.*

CALAZEL — *Suppléant.*

IMPRIMERIE TOULOUSAINE Vve LION
16, RUE LAKANAL, 16
TOULOUSE

1962

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546525_0012

A MES PARENTS

A TOUS LES MIENS

EN HOMMAGE

A LA MÉMOIRE DE NOTRE MAITRE

Monsieur le Professeur E. CADENAT

*Professeur de Clinique Odonto-Stomatologique*

*à la Faculté de Médecine de Toulouse*

*Officier de la Légion d'honneur*

## A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Doyen LAZORTHES

*Professeur d'Anatomie*

*Membre correspondant de l'Académie*

*Nationale de Médecine*

*Neurochirurgien des Hôpitaux*

*Chevalier de la Légion d'honneur*

Vous nous avez fait le très grand honneur de présider notre Jury de Thèse.

Nous sommes heureux de vous exprimer notre profonde gratitude et notre respectueux attachement.

## A NOTRE JURY DE THÈSE :

### Monsieur le Professeur R. RUFFIÉ
*Professeur agrégé de Clinique Rhumatologique*
*Médecin des Hôpitaux*

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter de juger notre Thèse. Avec nos remerciements, nous vous assurons de notre profond respect.

### Monsieur le Professeur H. CADENAT
*Professeur agrégé d'Odonto-Stomatologie*
*Stomatologiste des Hôpitaux*

Nous avons toujours trouvé auprès de vous un accueil chaleureux. Votre constante amabilité et votre confiance à notre égard ont été pour nous les meilleurs encouragements.

Nous avons la joie de vous dire ici notre respectueuse gratitude et notre fidèle attachement.

### Monsieur le Professeur LARENG
*Maître de conférence agrégé d'Anesthésiologie*

Nous vous assurons de notre vive reconnaissance pour la bienveillance que vous nous avez toujours témoignée.

### Monsieur le Professeur CALAZEL
*Professeur agrégé de Médecine générale*

Vous vous êtes intéressé à notre travail et vous avez accepté de nous juger.

Nous vous en remercions bien vivement.

A Monsieur le Docteur SOULET

*Chef de travaux à la Faculté*

*Assistant des Hôpitaux*

En témoignage de reconnaissance pour les précieux conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer.

A Monsieur le Docteur P. BLANC

*Chef de Clinique Odonto-Stomatologique*

Dont l'aide amicale nous a été très précieuse. Nous l'assurons de notre sincère amitié.

À MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX

A MES MAITRES ET AMIS
DE LA CLINIQUE ODONTO-STOMATOLOGIQUE

A MES CAMARADES D'EXTERNAT

A MONSIEUR DUMONT

Vous nous avez beaucoup appris.
Nous vous en remercions bien vivement.

A TOUS MES AMIS

# Introduction

Le squelette facial est constitué par un assemblage d'éléments des plus disparates; il comprend, en effet, essentiellement deux os : le maxillaire supérieur et la mandibule qui sont très dissemblables à tous les points de vue :

— Au point de vue anatomique : le maxillaire supérieur et les autres formations du massif facial supérieur constituent un ensemble creux, cloisonné, accolé à la partie antérieure de la base du crâne. Le maxillaire inférieur, par contre, est un os plein, relié à la partie temporale de la base du crâne par une double articulation.

— Au point de vue embryologique : le maxillaire inférieur qui apparaît dans l'arc mandibulaire, le long du cartilage de Meckel, a une origine mixte : différenciation cartilagineuse et prolifération conjonctive. Les os du massif facial supérieur, quant à eux, ont une origine membraneuse.

— Au point de vue de leur développement : les deux maxillaires s'accroissent d'abord indépendamment l'un de l'autre; leurs rapports ne deviennent stables qu'avec l'installation de la denture temporaire.

Sur ces deux maxillaires se développe et s'insère un troisième élément : le système dentaire qui a sa vie propre et qui jouit d'une indépendance certaine vis-à-vis de l'os.

L'indépendance qui existe entre les trois éléments: massif facial supérieur, mandibule et dents, explique la fréquence des dysharmonies qu'ils présentent entre eux. Il arrive cependant très souvent que l'anomalie de l'un retentisse sur les autres, car leur situation anatomique, ainsi qu'une destination fonctionnelle commune, rétablit entre eux une certaine solidarité.

On ne saurait donc étudier l'anomalie de l'un des maxillaires sans définir la position de son antagoniste. En outre, la croissance faciale étant intimément liée au développement de la base du crâne, il sera toujours utile de préciser les relations qui existent entre la croissance de l'un et celle de l'autre.

Ceci nous conduit donc à élargir nos connaissances et à étudier l'ensemble du squelette crânio-facial. Les orthodontistes ont voulu pour cela se servir des méthodes qu'emploient habituellement les anatomistes et les anthropologistes, sans se soucier du fait que ces derniers les appliquent à des adultes. En réalité, en orthopédie dento-faciale, on se trouve en présence d'enfants, c'est-à-dire d'organismes en pleine édification; dans ces conditions, vouloir être trop absolu semble une erreur, dans l'impossibilité où nous sommes de prédire infailliblement le devenir de ces enfants.

Ces diverses raisons nous amènent à penser que chez un enfant, ce qui compte beaucoup plus que la « normalité » de tel ou tel caractère, ce sont les variations d'ensemble et surtout les rapports que l'on peut obtenir entre ces variations. Ceci nous

écarte largement des idées de « normalité », communément admises jusqu'ici; le relatif remplace l'absolu.

Pour réaliser une telle étude, nous avons utilisé sur les conseils de notre maître, le professeur H. Cadenat, une méthode d'analyse céphalométrique mise récemment au point par un auteur allemand Bimler.

Nous nous proposons donc dans ce travail d'envisager les modalités d'application de cette méthode et de voir les avantages qu'elle est susceptible de nous procurer.

# Les principes de l'analyse

Tous les auteurs s'accordent actuellement à reconnaître la grande diversité des formes anthropométriques; hormis les cas de jumeaux univitellins qui présentent une grande similitude morphologique, deux individus ne peuvent être rigoureusement semblables; chacun d'eux possède des caractéristiques qui lui sont propres et qui lui donnent, en définitive, son aspect particulier. « Déjà dans le squelette facial de l'enfant à occlusion normale, et à plus forte raison en cas d'anomalies de la denture, l'orthodontiste se trouve en face d'une richesse de formes embarrassantes et d'une multitude de rapports différents qui peuvent bien le décontenancer » (KORKHAUS).

Devant cette infinie variation des formes humaines, il était extrêmement tentant pour les orthodontistes de définir un type normal moyen, véritable prototype, auquel ils puissent comparer tous les individus. La téléradiographie aidant, on multiplia les méthodes d'examen, chacune d'entre elle s'appliquant à la recherche de la « normalité » d'une pièce squelettique isolée.

C'est ainsi que de nombreux auteurs se sont penchés sur l'étude des rapports que pouvaient présenter les bases osseuses entre elles. On peut utiliser pour cela, soit des clichés de face soit des clichés de

profil; ces derniers sont de beaucoup les plus employés et leur étude a été davantage poussée dans le sens sagittal que dans le sens vertical.

Parmi les multiples méthodes qui ont été décrites, les plus intéressantes nous paraissent être :

1. *La construction de Downs.*

Les trois droites SN (selle turcique-nasion), Na A (nasion-point le plus concave du rebord alvéolaire supérieur) et Na B (nasion-point le plus concave du rebord alvéolaire inférieur) forment deux angles SNA et SNB. Selon leur valeur respective, on peut apprécier la position sagittale des deux maxillaires par rapport au crâne, d'abord, et l'une par rapport à l'autre ensuite.

2. *La construction de Graber.*

Cet auteur trouvant que la construction précédente est en partie sous la dépendance de la position du nasion dans la face, conseille le tracé suivant : à partir de A on construit une perpendiculaire au plan selle turcique-nasion. De l'intersection X de ces deux droites, on mène une ligne jusqu'au point B. L'étude comparative des angles ainsi formés donne des renseignements du même ordre que ceux fournis par la méthode de Downs.

3. *La construction de Ballard.*

Cet auteur utilise pour préciser le rapport sagittal des bases squelettiques la construction suivante : sur le calque, il modifie l'inclinaison des incisives de façon à ce que l'axe des incisives inférieures fasse un angle de 90° avec le plan de base mandibulaire et celui des incisives supérieures un angle de 107° avec le plan de Francfort osseux. Les anomalies d'oc-

clusion vestibulo-linguales de ces contours rectifiés donnent une bonne idée de l'anomalie des bases osseuses. Trois types peuvent être considérés :

*a*) Skeletal I quand les bases osseuses des deux maxillaires ont des rapports normaux;

*b*) Skeletal II quand la base inférieure est postérieure par rapport à la supérieure;

*c*) Skeletal III quand la base inférieure est en avant de la supérieure.

4. *L'analyse de Wendel-Wylie.*

Cet auteur mesure la projection sur le plan de Francfort des distances suivantes :

*a*) Cavité glénoïde - centre de la selle turcique;

*b*) Selle turcique - fosse ptérygomaxillaire;

*c*) Fosse ptérygomaxillaire - épine nasale antérieure;

*d*) Longueur totale du maxillaire supérieur (fosse ptérygoïde-épine nasale antérieure);

*e*) Longueur totale de la mandibule (bord postérieur du condyle - pogonion).

Les variations par rapport à des valeurs moyennes permettent de situer les régions qui ont été altérées.

5. *L'angle de Tweed.*

Cet angle est formé par l'intersection du plan de Francfort et du plan de base de la mandibule. Sa valeur moyenne est de 17 à 28°. Plus cet angle est important, plus le pronostic devient douteux; à partir de 36°, il serait nettement mauvais.

Les cinq méthodes que nous venons de résumer brièvement ne donnent que des renseignements très fragmentaires sur la position des bases maxillaires. Aussi certains auteurs ont-ils essayé de réaliser des analyses plus complètes en multipliant sur les calques les tracés linéaires ou angulaires.

1. *La méthode de Scott.*

Elle a pour principal intérêt de réaliser une étude verticale de la face. Cet auteur trace un rectangle. La base supérieure en est la ligne joignant la selle S au nasion N. Deux perpendiculaires sont menées en S et en N à ce premier côté; le quatrième côté, perpendiculaire aux deux lignes verticales, est tangent au gnathion.

Sur le calque on trace également le plan joignant les deux épines nasales antérieure et postérieure et le plan mandibulaire.

Scott dit que la croissance du cartilage du septum nasal est donnée par la hauteur entre les deux plans crânien et palatin. Le palais, en effet, descend par apposition et résorption.

La composante verticale de la croissance condylienne est donnée par la hauteur de la branche montante.

Quant à la croissance alvéolaire verticale, elle est indiquée par la distance entre le plan occlusal et le plan palatin.

2. *La méthode de Sassouni.*

Selon cet auteur, l'étude de la convergence de trois plans (mandibulaire, spinal et crânien), la recherche des rapports entre la position des incisives centrales et le point de rencontre de ces plans, la situation verticale de la première molaire enfin, per-

mettrait de se faire du point de vue morphologique une opinion exacte des malformations faciales, particulièrement dans le sens vertical.

3. *La méthode de Korkhaus.*

Cet auteur étudie successivement :

*a*) Le rapport du squelette facial avec le crâne par la mensuration de l'angle sphénoïdal modifié de Welcker : nasion - sphénoïdale - tragion;

*b*) L'inclinaison du plan de base du maxillaire supérieur par rapport au plan auriculo-orbitaire (« angle de la denture » de Schwarz) ;

*c*) L'inclinaison du plan d'occlusion par rapport au plan de base du maxillaire supérieur;

*d*) L'inclinaison du plan de base de la mandibule par rapport au plan de base du maxillaire supérieur.

Il existe un grand nombre d'autres méthodes qui ont pour objet l'étude de la dysharmonie maxillo-mandibulaire, par exemple celles de de Coster, Margolis, Bjork, Schwarz, etc.

Chacune apporterait certainement des détails intéressants. En réalité, il ne sert à rien de multiplier indéfiniment nos sources d'information, car aucune de ces méthodes, prise séparément, n'étant entièrement satisfaisante, nous sommes contraints d'emprunter à chacune ce qu'elle paraît avoir de meilleur. En fin d'analyse nous nous trouvons en présence de mensurations multiples, indépendantes les unes des autres et entre lesquelles il est difficile d'établir des corrélations.

En outre, parmi les variations observées, certaines sont pathologiques, mais d'autres, très nombreuses, restent dans le cadre d'une morphologie et d'une

physiologie normales, car, en dépit de déviations, elles aboutissent à un ensemble architectural équilibré.

Il ne semble donc pas que l'on puisse accorder à des mensurations une valeur absolue sans les replacer dans leur contexte général. « Aucun caractère ne peut être jugé « normal » ou « anormal », harmonieux ou dysharmonieux sans apprécier le rôle qu'il joue dans le complexe facial total » (COBEN).

Une première tentative intéressante d'étude synthétique a été réalisée par l'Ecole Constitutionaliste Italienne (MUZJ, MAJ et LUZI). Ces auteurs, partant de l'angulation du profil, ont distingué trois types squelettiques fondamentaux : Chacun de ces types est caractérisé par les rapports particuliers qu'affectent entre elles les différentes parties du squelette facial. Cette étude se limite au sens sagittal et s'attache surtout à la zone dento-maxillaire, négligeant les corrélations avec la base du crâne.

La méthode d'analyse imaginée par BIMLER et que nous nous proposons de décrire dans le présent travail, nous paraît beaucoup plus complète que la précédente.

Elle étudie, en effet, les corrélations qui existent entre les différentes pièces de l'assemblage dento-crânio-facial, non seulement dans le sens sagittal, mais aussi dans le sens vertical. Ce qui importe, dans l'analyse d'une téléradiographie, ce n'est pas le fait de savoir, par exemple qu'un maxillaire a une situation trop antérieure ou trop postérieure; il faut surtout déterminer comment ce maxillaire en position anormale s'intègre dans l'ensemble crânio-facial. Autrement dit, on ne considère plus les mensurations obtenues isolément, en valeur absolue, mais uniquement en fonction les unes des autres.

L'évaluation comparative de divers angles vise à définir les dispositions architecturales générales de la charpente crânio-faciale des individus pris un à un. A l'intérieur de ce cadre, existent divers éléments qui peuvent se combiner harmonieusement; souvent, cependant, une des parties présentera des variations qui, en raison des interférences habituelles de la croissance, pourront retentir sur l'ensemble. Il existera alors une dysharmonie. Un dernier élément de la méthode de BIMLER nous permettra de juger quelles sont les facultés d'adaptation du patient à sa dysharmonie.

Il est bien évident que la méthode d'analyse préconisée par BIMER constitue un tout qu'on ne saurait dissocier. Cependant, cette méthode étant tout au moins à première vue assez complexe, nous serons obligés pour la commodité de l'exposé, de la présenter d'une façon analytique qui pourra paraître assez fragmentaire. Nous nous efforceront toutefois, dans notre analyse terminale, de rétablir son unité afin de ne pas trahir la pensée de son auteur.

Nous nous proposons donc, dans le présent travail, d'envisager successivement :

1° Les éléments de l'analyse, c'est-à-dire les points lignes et plans qui seront utilisés;

2° La méthode d'analyse dont nous exposerons les divers temps;

3° Les résultats de notre enquête qui porte sur 50 téléradiographies de profil, prises toutes en position d'occlusion centrique;

4° Les conclusions que nous pourrons en tirer, sur les plans morphologique, fonctionnel et thérapeutique.

# Les éléments de l'analyse

Pour étudier un ensemble aussi complexe que le squelette crânio-facial, l'orthopédie dento-faciale a emprunté à l'anthropologie certains points crâniométriques qui servent à l'établissement d'indices, de lignes, d'angles ou de plans. Le nombre des points utilisés est demeuré restreint tant que l'analyse a été réalisée par le seul examen clinique. Par contre, depuis l'avènement il y a une trentaine d'années de la téléradiographie, une multiplicité de nouveaux points a été imaginée par de nombreux auteurs, chacun utilisant ou présentant des repères particuliers qui n'ont pas toujours une valeur réelle.

Devant une telle abondance, qui ne paraît être que le reflet d'un certain manque d'efficacité, nous nous limiterons à la définition des seuls éléments qu'utilise Bimler au cours de son analyse. Nous envisagerons successivement :

*A.* Le plan de référence;
*B.* Les facteurs de l'analyse.

## A. Le plan de référence

Les différentes méthodes se servent en général d'un plan de référence pour étudier les relations qui existent entre les divers éléments. Dans la méthode

de Bimier, le plan de référence utilisé est le plan auriculo-orbitaire, plan adopté parmi de nombreux autres par les anthropologistes au congrès de 1882 à Francfort et appelé depuis lors « plan de Francfort ». Sur une téléradiographie de profil, ce plan peut être schématisé par une ligne passant en arrière par le porion, c'est-à-dire par le point le plus haut du conduit auditif externe osseux, et en avant par le point le plus déclive du rebord inférieur de l'orbite. On doit remarquer que si certains auteurs, principalement les auteurs allemands, restent fidèles au plan de Francfort en tant que plan de référence, d'autres, tels que de Coster, Björk, Margolis, Muzj, lui reprochent de n'être ni stable, ni fixe et lui ont substitué des lignes tracées à partir de points crâniens. Signalons enfin que pour la construction de ce plan nous avons employé des points osseux, ce qui semble plus précis, mais que certains auteurs, comme Schwarz ou Korkhaus, préfèrent utiliser des repères cutanés.

## B. Les facteurs de l'analyse

Bimler utilise cinq droites différentes ou facteurs dont il mesure l'inclinaison sur le plan de Francfort.

### 1. *Le facteur 1.*

Il est représenté par la droite Na A. Le nasion osseux —Na— est le point situé sur le bord médian de la suture fronto-nasale, alors que le point A, décrit par Downs, est le point médian le plus profond de la concavité du rebord alvéolaire, sous l'épine nasale. Le point A représente la limite anté-

rieure de la base apicale supérieure. La position sagittale de ce point est légèrement influencé par l'inclinaison des procès alvéolaires; elle est donc modifiée aussi bien par les troubles de l'occlusion que par les traitements orthopédiques.

Quelques auteurs préfèrent choisir comme extrémité du maxillaire supérieur l'épine nasale antérieure; ce repère ne paraît pas avoir une valeur supérieure en raison de sa formation indépendante.

Il est certain, qu'en dépit de quelques imperfections la ligne Na A représente assez exactement le profil supérieur et qu'elle peut être utilisée dans le cadre d'une méthode angulaire.

2. *Le facteur 2.*

Il est formé par la droite unissant le point A déjà décrit à un point B qui est le point le plus profond de la concavité comprise entre la couronne de l'incisive centrale inférieure et le menton.

Le point B, équivalent de A pour le maxillaire supérieur, fixe la position sagittale de la base apicale inférieure; la droite AB représentera l'ensemble du profil facial inférieur.

3. *Le facteur 3.*

Il est constitué par le plan du bord inférieur de la mandibule. Cette droite sera tangente en avant et en arrière aux parties les plus déclives du bord inférieur de la branche horizontale; cette dernière peut être plus ou moins déformée comme par exemple dans certaines rétrognathies inférieures ou dans les ankyloses temporo-maxillaires où il existe une encoche pré-angulaire très marquée. Le plan de base mandibulaire ne passera donc pas nécessairement, comme le fait remarquer Coutand, à la fois par le

gnathion et par le gonion et ne sera même pas toujours parallèle à la droite joignant ces deux points. C'est pourquoi DOWNS préfère utiliser une ligne tangente au bord inféreur de la courbure de l'angle goniaque en arrière et au profil de la projection de la symphyse en avant. Le plan mandibulaire passe alors en avant par le gnathion. C'est ce dernier tracé que nous avons utilisé dans notre étude.

4. *Le facteur 4.*

Il est formé par le plan bispinal que SCHWARZ décrit comme représenté par une ligne passant par les épines nasales. L'épine nasale postérieure est peu visible mais SCHWARZ estime que sa position dans le sens vertical est bien définie par la ligne à convexité supérieure formée par le palais et le voile. Le plan spinal peut donc être représenté par une ligne qui passe en avant par l'extrémité de l'épine nasale antérieure et qui, en arrière, est tangente à la courbe vélo-palatine.

5. *Le facteur 5.*

Il est constitué par une droite tangente au clivus, terme qui désigne à la fois la gouttière basilaire de l'occipital et la lame quadrilatère du sphénoïde. A l'union des deux os se trouve la suture sphéno-occipitale dont la direction est sensiblement perpendiculaire au clivus.

Dans la méthode de BIMLER, le clivus apparaît comme la clef de voûte des rapports crânio-faciaux. On sait, qu'au cours de l'évolution, une coudure de la base du crâne vers l'arrière se produit par inflexion du sphénoïde. Cette plicature est habituellement mise en évidence par la mensuration de l'angle sphénoïdal défini par VIRCHOW, puis par LAND-

zert; ce dernier considère l'angle formé par les tangentes au planum et au clivus; cet angle sphénoïde-clivus est à rapprocher de l'angle sphénoïdal de Beauvieux (basiprésphénoïde-basipostsphénoïde). Par la suite, on a décrit de nombreuses variantes dans la localisation, soit du sommet de l'angle, soit des points d'aboutissement de ses côtés.

Topinard avait déjà noté que cet angle est plus grand dans l'enfance qu'à l'âge adulte. Selon Delattre et Dabelow, il est très obtus au cours de la première enfance, l'homme présentant à cet âge une base du crâne semblable à celle des carnassiers; par la suite, en raison de la pression du cerveau exercée sur les deux branches ou sur l'une d'elle avec prépondérance, l'angle sphénoïdal se ferme progressivement, passant successivement par tous les stades observés chez les anthropoïdes.

Il est important de noter qu'au cours de la croissance de la base du crâne, le développement de la partie antérieure située en avant de la selle turcique serait complètement achevé dès la sixième ou la septième année; ceci explique que de Coster ait porté son choix sur cette zone pour déterminer sa ligne de référence, puisque la principale qualité d'une ligne de référence doit être, en dehors de variations pathologiques toujours possibles, sa stabilité au cours de la croissance.

La portion de la base du crâne située en arrière de la selle turcique serait par contre le siège d'un accroissement tardif; de Coster, Scott, Maronneaud et Autissier, à la suite des travaux d'Augier, pensent, en effet, que le cartilage sphéno-occipital conserverait une activité jusqu'à l'âge adulte. Or, nous savons que la pyramide occipitale a une grande importance dans le développement de la

face. Escat, cité par Autissier, avait déjà mesuré l'angle palato-basilaire qui rend compte du redressement du clivus : 20° chez le nouveau-né, 70° chez l'adulte. Le fait que la section sagittale de la partie postérieure de la voûte palatine entretienne, au cours de la croissance, un rapport de parallélisme constant avec le planum sphénoïdal (Delattre, Beauvieux), c'est-à-dire avec une partie crânienne très tôt fixée, nous indique déjà les rapports qui existent entre l'obliquité du clivus et la position verticale du maxillaire supérieur.

Par ailleurs, le redressement du clivus et surtout son allongement entraînent des modifications dans la position du temporal (ce qui influencera le développement du maxillaire inférieur) et dans la situation sagittale de la face dans son ensemble.

A la lumière de ces quelques considérations, le choix de la position du clivus pour définir les relations qui existent entre le squelette facial et la base du crâne nous paraît être très judicieux.

Il ne faut pas oublier, en effet, que les sujets examinés sont des enfants de 7 à 12 ans, c'est-à-dire des sujets en période de croissance. Il était donc normal que dans une analyse qui, rappelons-le, s'attache davantage à établir des corrélations entre les divers facteurs qu'à définir une normalité, on porte son choix sur des éléments en voie de croissance dont le développement influe les uns sur les autres.

# La méthode d'analyse

L'étude morphologique de la face ne saurait avoir d'autre point de départ qu'un examen de sa forme générale. Les orthodontistes à la suite des anthropologistes, utilisent un indice facial qui précise les rapports faciaux de hauteur et de largeur. Il existe plusieurs indices faciaux se distinguant entre eux selon que la ligne adoptée comme limite supérieure de la face passe par le trichion, l'ophryon ou le nasion. Sur les téléradiographies de profil, on utilise le plus souvent l'indice de KOLLMANN, qui se détermine par la formule suivante :

$$IF : \frac{\text{distance nasion-gnathion}}{\text{distance bizygomatique}} \times 100$$

Suivant la valeur de l'indice, on aura les types suivants :

— au-dessus de 90 = leptoprosope,
— entre 90 et 85 = mésoprosope,
— au-dessous de 85 = euryprosope.

BIMLER, par un indice qui lui est propre, complète cette classification par une relation vertico-sagittale. Il établit, en effet, un rapport entre :

— d'une part, la hauteur sous-orbitaire de la face, c'est-à-dire la distance A'Gn (A' étant la pro-

jection sur le plan de Francfort du point A de Downs),

— et, d'autre part, la profondeur de la face, cette profondeur étant mesurée sur le plan de Francfort entre un point antérieur A' (projection de A) et un point postérieur C' (projection de C, centre du condyle) (fig. 1).

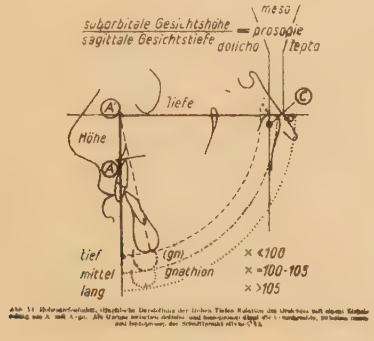


Fig. 1.

Cet indice peut être représenté par l'équation :

$$\frac{\text{hauteur sous-orbitaire A'Gn}}{\text{profondeur A'C'}} \times 100$$

Si l'indice est :

— inférieur 100 : face dolichoprosope ou face profonde,

— compris entre 100 et 105 : face mésoprosope,

— supérieur à 105 : face leptoprosope ou face longue.

Si l'on préfère aux chiffres une relation directe, on peut utiliser un procédé très simple : on mesure A'Gn au moyen d'un compas, puis faisant une rotation sur A' on reporte cette longueur sur le plan de Francfort.

Si A'Gn (hauteur) est plus petit que A'C' (profondeur), on parlera de face dolichoprosope.

Si A'Gn dépasse en arrière l'intersection clivus-plan de Francfort, on parlera de face leptoprosope.

Entre les deux se trouvent les mésoprosopes.

Les deux indices de Kollmann et de Bimler donnent une définition tri-dimensionnelle du type facial du sujet.

Il convient maintenant de préciser dans un second temps, si à l'intérieur de ce cadre les divers éléments qui constituent la face se combinent entre eux de façon harmonieuse, ou si, au contraire, la face n'est qu'un assemblage d'éléments hétéroclites. Dans ce dernier cas, les renseignements donnés par les indices précédents ne seraient que la manifestation de la prédominance de l'un des éléments.

Bimler complète donc son analyse par l'étude de cinq facteurs :

— les deux premiers étudient le profil,
— les trois autres l'angle de base du visage.

## A. Le profil

### 1. *Le facteur 1.*

C'est la droite A Na ou ligne du profil supérieur (fig. 2). L'inclinaison de cette droite sur le plan de Francfort forme « l'angle du profil facial supérieur ».

Cet angle qui définit la position sagittale du maxillaire supérieur par rapport au squelette facial, a normalement une valeur de 90° (orthognathie). Au-dessus de 90° on dira qu'il y a prognathie, au-dessous rétrognathie.

En pratique, Bimler mesure la différence avec l'orthognathie, c'est-à-dire l'angle formé par A Na

avec une perpendiculaire menée du point d'intersection de cette droite avec le plan de Francfort. En outre, s'il y a prognathie on utilisera le signe +, s'il y a rétrognathie le signe —.

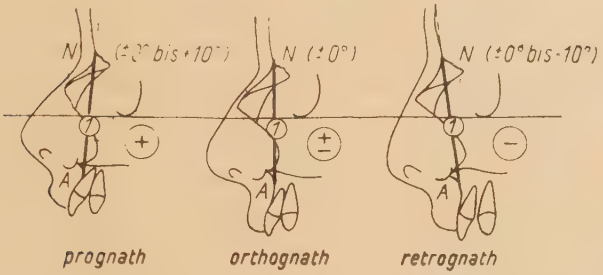


Abb. 15. Faktor (1) oberer Profilwinkel

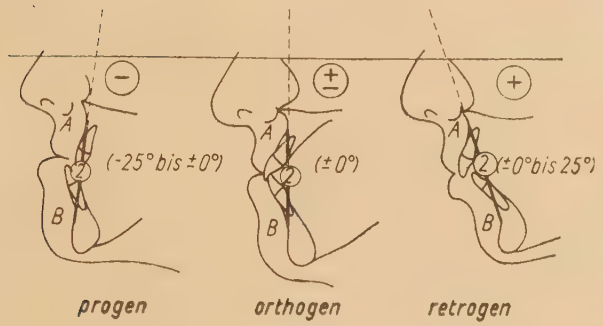


Abb. 16. Faktor (2) unterer Profilwinkel

Fig. 2.

## 2. *Le Facteur 2 ou ligne du profil inférieur.*

Il est constitué par la droite AB dont on examine l'inclinaison par rapport au plan de Francfort (« angle du profil facial inférieur »). En pratique ici aussi, on mesure la différence avec l'orthogénie, c'est-à-dire l'angle formé par la droite AB prolongée avec une perpendiculaire menée du point d'intersection de cette droite avec le plan de Francfort.

En cas de tendance à une progénie, la valeur de l'angle sera précédée du signe —; par contre, l'apparition d'une rétrogénie sera accompagnée du signe +.

Il nous faut remarquer ici que, dans la détermination de la position sagittale des bases maxillaires, la méthode de Bimler est différente de la méthode de Downs; ce dernier, en effet, étudie successivement et séparément la position des points A et B par rapport au plan Nasion-Selle turcique en mesurant les angles SNA et SNB. Bimler emploie la même méthode, au plan de référence près, pour le point A; par contre, la position du maxillaire inférieur définie par le facteur 2 est faite en fonction de la position du maxillaire supérieur. Ce facteur 2 étudie davantage le profil inférieur dans son ensemble que la position particulière de la base maxillaire inférieure.

3. Bimler complète les résultats donnés par l'analyse de ces facteurs par une étude de l'angle complet du profil. Cet angle est formé par les deux droites Na A et AB. En pratique, on mesure le complément à 180°, c'est-à-dire que l'on fait la somme algébrique des deux angles précédents (fig. 3) :

de 30 à + 15°, le profil est dit convexe ou gonioprosope,

de 15 à 0 le profil est dit droit ou orthoprosope,

de 0 à 25 le profil est dit concave ou hyperorthoprosope.

Par les trois angles précédents, on peut déterminer s'il existe des modifications des rapports antéropostérieurs des bases osseuses maxillaire et mandibulaire et quel est le degré du décalage entre les

deux bases. Cet examen demande à être complété, car la disposition angulaire des éléments qui composent le profil n'est que le résultat extérieur d'une série de modifications squelettiques très complexes qui intéressent toutes les structures de la charpente crânio-faciale, y compris la base du crâne; et fait plus important encore, ces modifications se sont produites selon des rapports déterminés; il existe des corrélations particulières entre les diverses par-

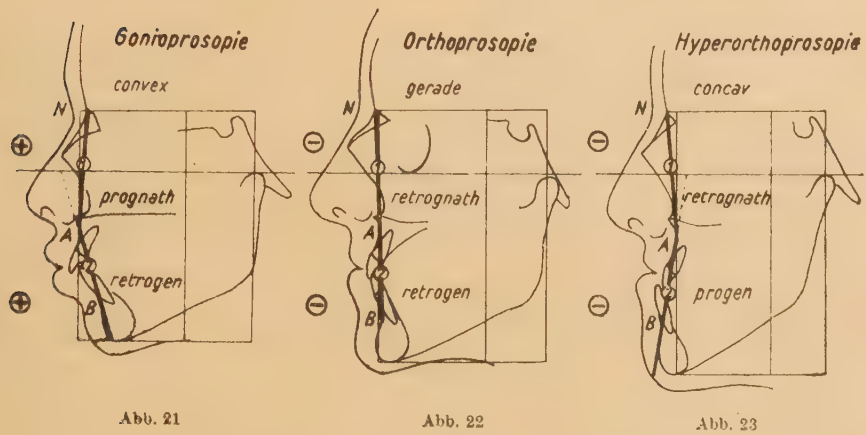


Abb. 21 Abb. 22 Abb. 23

Fig. 3.

ties du squelette crânio-facial de chaque individu. Ceci nous conduit à étudier les autres facteurs squelettiques qui influencent la position des deux maxillaires.

## B. L'angle de base du visage

Bimler nomme ainsi l'angle clivo-mandibulaire, formé par une tangente au clivus et par le plan de base mandibulaire (fig. 4). Il qualifie cet angle de

« contre-partie postérieure de l'angle du profil », voulant ainsi montrer toute l'importance qu'il lui accorde dans l'aspect du profil lui-même. On peut, en effet, considérer qu'à l'intérieur de cet angle s'inscrivent les principales structures osseuses qui participent à l'édification de la face.

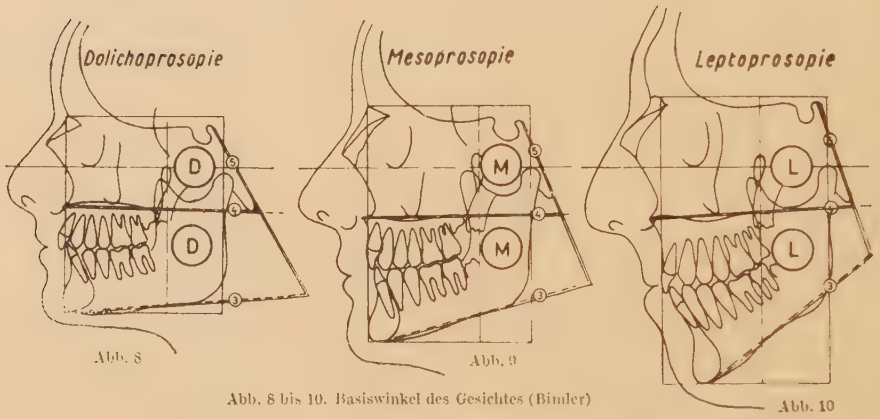


Abb. 8 Abb. 9 Abb. 10

Abb. 8 bis 10. Basiswinkel des Gesichtes (Bimler)

Abb. 2 bis 10. Vergleichsweise Erfassung der Gesichtsstrukturen nach dem Höhenbreitenindex, dem Höhentiefenindex und den Basiswinkeln des Gesichtes

Fig. 4.

La valeur de cet angle est de :

— 50 à 75° pour les faces profondes ou dolichoprosopes,

— 75 à 100 pour les faces moyennes ou mésoprosopes,

— 100 à 125 pour les faces longues ou leptoprosopes.

Pour étudier séparément les divers éléments qui entrent dans la constitution de cet angle, il convient de le décomposer en un angle du massif facial supérieur et un angle du massif facial inférieur. La comparaison entre la valeur de ces deux angles servira

de premier critère d'harmonie ou de dysharmonie individuelle.

1. *L'angle de base du massif facial supérieur.*

Il est formé par une tangente au clivus ou facteur 5 et par le plan bispinal ou facteur 4 (fig. 5). Chacun de ces deux facteurs peut être étudié sépa-

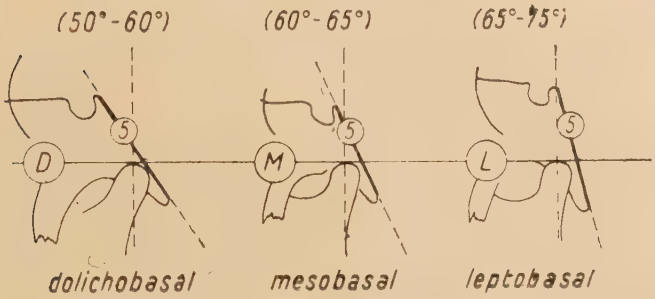


Abb. 18. Faktor (5) clivus Inklination

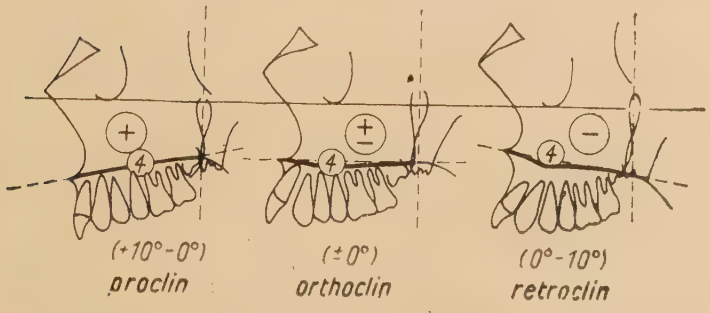


Abb. 19. Faktor (4) maxilläre Inklination

Fig. 5.

rément en mesurant son inclinaison sur le plan de Francfort.

a) Le clivus. — Nous avons déjà dit le rôle essentiel joué par l'obliquité du clivus dans le développement de la face, aussi bien dans le sens sagit-

tal que dans le sens vertical. « L'obliquité du clivus peut raccourcir la hauteur de la face comme elle peut éloigner le trou auditif externe et reculer la cavité articulaire et de ce fait produire une position distale du maxillaire inférieur ou même ouvrir l'angle mandibulaire » (DE COSTER).

La valeur de l'angle clivus-plan de Francfort sera de :

50 à 60° chez les dolichoprosopes,
60 à 65° chez les mésoprosopes,
65 à 70° chez les leptoprosopes.

*b*) L'inclinaison du plan de base du maxillaire supérieur sur le plan de Francfort influence largement la formation du profil. Selon SCHWARZ, qui appelle cet angle « angle de la denture », un angle particulièrement grand est en général associé à une orientation de la denture vers l'arrière avec position distale du menton; par contre, un angle particulièrement petit, ou même à valeur négative, indique une orientation vers l'avant avec tendance à la proéminence du menton. BIMLER considère le problème de façon différente; le fait que le plan bispinal soit incliné vers l'avant ou vers l'arrière n'a de signification que dans la mesure où cette inclinaison est replacée dans un contexte plus général, en l'occurence les relations d'ensemble des diverses pièces squelettiques constituant le massif facial.

Ainsi les dolichoprosopes ou faces profondes qui ont un angle de base supérieur faible (50 à 60°) avec une inclinaison du clivus modérée (50 à 60°) ont, lorsqu'ils sont bâtis de façon harmonieuse, un plan bispinal en proclination légère (0 à + 10°). Les leptoprosopes, par contre, qui ont un angle total très ouvert (70 à 80°) avec un clivus beaucoup plus abrupt (65 à 75°), possèdent normalement un plan

bispinal incliné vers l'arrière (0 à — 10°). Les mésoprosopes, enfin, qui sont définis par des valeurs moyennes, ont un plan bispinal droit ou légèrement incliné.

Cette relation entre l'inclinaison du plan de base du maxillaire supérieur et l'angulation de la base du crâne est confirmée par les travaux de KORKHAUS, ce dernier prenant comme référence crânienne, non plus le clivus, mais l'angle sphénoïdal.

2. *L'angle de base du massif facial inférieur.*

Il est constitué par le plan bispinal (facteur 4) dont on a déjà vu l'inclinaison vers l'avant ou vers l'arrière (fig. 6) et par le plan de base mandibulaire (facteur 3).

Cet angle correspond à l'angle des bases maxillaires de KORKHAUS. Son importance est très grande dans la constitution du profil, car plus les variations de cet angle par rapport à des valeurs moyennes seront marquées, plus cela se traduira par une inclinaison en arrière ou en avant de la partie inférieure du profil.

L'angle de base du massif facial inférieur se décompose en deux facteurs dont on étudie séparément l'inclinaison sur le plan auriculo-orbitaire.

*a*) Le plan de base du maxillaire supérieur :

Nous en avons déjà parlé. Ajoutons seulement que sa position règle en grande partie la position de la denture par rapport au massif facial et qu'elle va donc influencer largement la valeur de l'angle de base du massif facial inférieur.

*b*) Le plan de base du maxillaire inférieur :

Les relations qui existent entre ce plan et le plan de Francfort ont été mises en évidence par de nom-

breux auteurs. Aux Etats-Unis, en particulier, on attache à sa mesure une grande importance; à la suite de TWEED, on pense qu'un angle de plus de 28° est un élément de pronostic très défavorable. MARGOLIS, pour sa part, considère que si la ligne prolongeant ce plan de base pénètre à l'intérieur du crâne, il existe une dysharmonie de mauvais pronostic.

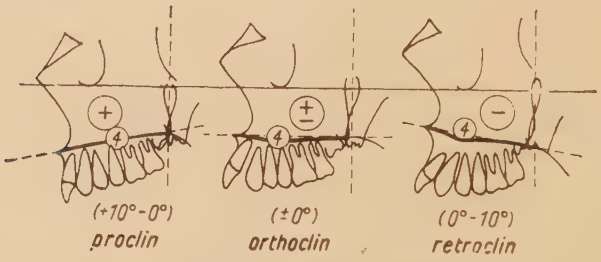


Abb. 19. Faktor (4) maxilläre Inklination

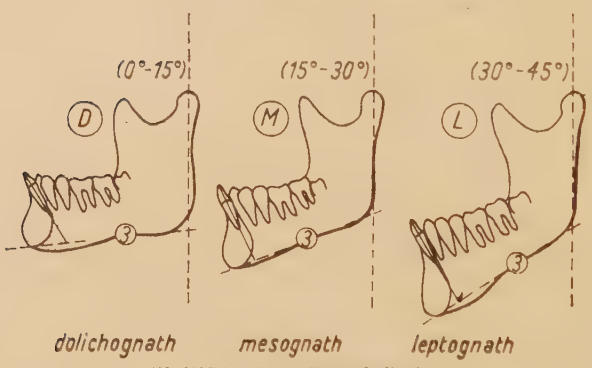


Abb. 20. Faktor (3) mandibuläre Inklination

Abb. 13 bis 20. Die Einzelfaktoren zur Korrelationsanalyse des Gesichtes in der norma lateralis

Fig. 6.

Ces méthodes considèrent donc l'inclinaison du plan mandibulaire de façon isolée. Sans rien vouloir enlever à leur utilité pratique, on peut cependant remarquer que les variations d'orientation de ce plan peuvent aussi bien relever d'un arrêt de

croissance ou d'une déformation de la mandibule que d'une disposition particulière de la base du crâne; la situation sagittale et verticale de l'articulation temporo-maxillaire est, en effet, réglée par la croissance de la base du crâne. La méthode d'analyse de BIMLER, par ses corrélations avec les autres éléments du squelette crânio-facial, nous permet de comprendre pourquoi les leptoprosopes, chez lesquels existe une forte divergence des plans de base des deux maxillaires, ont un angle très ouvert (30 à 45°), alors que les dolichoprosopes l'ont beaucoup plus fermé, mesurant de 0 à + 15° (très faible divergence).

TABLEAU I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Facteur 1 . | PROGNATHIE<br>0 à 10° | ORTHOGNATHIE<br>0° | RETROGNATHIE<br>0° → — 10° |
| Facteur 2 . | PROGENIE<br>— 25° → 0° | ORTHOGENIE<br>0° | RETROGENIE<br>0° → + 25° |
| Facteur 3 . | DOLICHOGNATHIE<br>0° → 15° | MESOGNATHIE<br>15° → 30° | LEPTOGNATHIE<br>30° → 45° |
| Facteur 4 . | PROCLINATION<br>+ 10° → 0° | ORTHOCLINATION<br>0° | RETROCLINATION<br>+ 0° → — 10° |
| Facteur 5 . | DOLICHOBASAL<br>50° → 60° | MESOBASAL<br>60° → 65° | LEPTOBASAL<br>65° → 70° |

ANGLES DE BASE DU VISAGE (TABLEAU II)

| | DOLICHO | MESO | LEPTO |
|---|---|---|---|
| Angle de base du visage (f3 + f5) | DOLICHOPROSOPE 50 à 75° | MESOPROSOPE 75 à 100° | LEPTOPROSOPE 100 à 125° |
| Angle de base du massif facial supérieur (f4 + f5) | DOLICHOBASAL 50 à 60° | MESOBASAL 60 à 70° | LEPTOBASAL 70 à 80° |
| Angle de base du massif facial inférieur (f3 — f4) | DOLICHOGNATHIE 0 à 15° | MESOGNATHIE 15 à 20° | LEPTOGNATHIE 30 à 45° |

Nous venons de décrire les différents facteurs qui entrent en jeu dans la méthode d'analyse de BIMLER. Nous l'avons fait de façon schématique pour la commodité de l'exposé. Nous devons maintenant réaliser la synthèse des résultats obtenus, puisque, comme nous l'avons déjà dit, les mensurations utilisées ne doivent pas être envisagées séparément mais seulement en fonction les unes des autres; ainsi nous pourrons replacer une malformation dans le cadre plus général de l'ensemble crânio-facial.

L'indice de KOLLMAN, vertico-transversal, et l'indice de BIMLER, vertico-sagittal, permettent d'étudier la face dans les trois sens de l'espace et de réaliser une première estimation du type facial du sujet. Ils délimitent le cadre dans lequel se trouvent les deux maxillaires mais on ne saurait tirer de leur valeur des conclusions définitives. A l'intérieur de ce

cadre existe, en effet, un ensemble d'éléments complexes; leur position devra être précisée par les autres facteurs de l'analyse.

Les angles antérieurs du profil fixent la position sagittale respective des deux maxillaires. Leur valeur complétée par l'examen de l'angle total du profil, nous permettra de dire s'il existe ou non un décalage des bases osseuses vers l'avant ou vers l'arrière, quel est le siège de ce décalage et quelle est son amplitude. Ces renseignements sont certainement importants mais ils sont encore insuffisants; le profil n'est, en effet, que la manifestation extérieure, la résultante de l'organisation des structures profondes de la face. Il nous faut donc pénétrer plus intimement le problème en déterminant comment, sous cette couverture, sont disposées ces structures et quels sont les rapports qu'elles présentent entre elles.

Les angles postérieurs du profil vont compléter utilement cette analyse en nous montrant comment s'organisent, à la fois dans le sens vertical et dans le sens sagittal, les divers éléments de la charpente crânio-faciale. Leur combinaison peut donner lieu à un ensemble morphologiquement équilibré. Il arrive cependant bien souvent qu'il existe une dissociation; le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur, ou d'une façon plus générale le massif facial supérieur et le massif facial inférieur, ne sont plus en harmonie : l'un peut être par exemple mésoprosope, l'autre dolichoprosope et selon que l'un ou l'autre domine, il confère à la face un aspect général respectivement méso ou dolichoprosope. Nous pourrons donc avoir des combinaisons multiples (fig. 7) : dans certains cas la face sera harmonieusement bâtie, les deux étages présentant les mêmes caractères

$\left(\frac{D}{D}, \frac{M}{M}, \frac{L}{L}\right)$ ; dans d'autres cas l'ensemble est hété-
rogène et l'on aura alors des rapports tels que $\frac{D}{L}$ ou
$\frac{D}{M}$ par exemple.

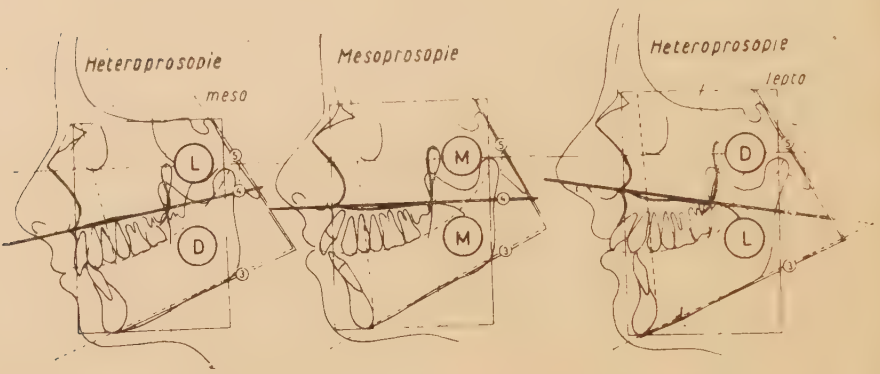


Abb. 11 Abb. 12 Abb. 13

Abb. 11 bis 13. Harmonische und disharmonische Basiswinkelkombinationen. Je extremer die Unterschiede in den Basiswinkelgruppen sind, um so stärker ist die Prognose für einen günstigen Behandlungsausgang belastet

Fig. 7.

Bimler a cherché à visualiser l'ensemble de ces rapports. Pour cela il trace deux perpendiculaires au plan de Francfort, l'une en avant, par le point A, l'autre en arrière par le point C. Il mène ensuite par le gnathion et par le nasion deux perpendiculaires aux deux droites précédentes, de manière à former un quadrilatère. Les parties situées en dehors du cadre osseux seront ombrées de façon à faire ressortir la différence de grandeur des structures élémentaires qui remplissent le cadre.

# Résultats de l'analyse

Nous avons analysé, en utilisant la méthode de Bimler, 50 téléradiographies de profil prises toutes en position d'occlusion centrique. Nous nous bornerons à développer trois de ces cas, les résultats des autres étant réunis dans le tableau III.

## CAS 1

Enfant L..., 8 ans.

— *Diagnostic clinique:* Endognathie bimaxillaire symétrique et parallèle. Articulé molaire : classe 1.

— *Analyse de la téléradiographie* (fig. 8) :

1. Indice de Bimler = 104 (mésoprosope).
2. Etude du profil :
   *a*) facteur 1 = + 5 : légère prognathie,
   *b*) facteur 2 = + 3 : légère rétrognathie,
   *c*) facteur 1 + facteur 2 = + 8 : orthoprosope.
3. Angle postérieur :
   *a*) facteur 5 = 69 : leptobasal,
   *b*) facteur 4 = — 6 : rétroclination,
   *c*) facteur 4 + facteur 5 = 63 : mésoprosope,
   *d*) facteur 3 = 21 : mésognathie,

*e*) facteur 3 — facteur 4 = 27 : méso-gnathie,

*f*) facteur 5 + facteur 3 = 90 : méso-prosope.

En résumé, cet enfant présente une face que l'indice de BIMLER définit comme mésoprosope. Son massif facial supérieur est légèrement prognathe; son profil facial inférieur est sensiblement

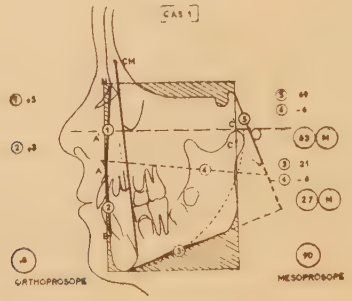


Fig. 8.

incliné vers l'arrière, ceci surtout en raison de la position antérieure du point A. L'ensemble donne un profil orthoprosope.

L'angle clivo-mandibulaire confirme la mésoprosopie. Les angles de base supérieur et inférieur indiquent également une mésoprosopie. Il s'agit donc d'un sujet chez lequel les différentes pièces squelettiques sont disposées de façon harmonieuse les unes par rapport aux autres; une telle disposition peut être définie par l'équation $\frac{}{M}$. Enfin, l'axe de la première prémolaire est parallèle au facteur 6; il n'y a donc pas lieu d'envisager des extractions.

## CAS 2

Enfant F..., 7 ans.

— *Diagnostic clinique :* Endognathie du maxillaire supérieur compliquée de macrodontie. Prognathie mandibulaire avec inversion de l'articulé incisif. Articulé molaire : classe III (fig. 9, 10, 11, 12).

— *Analyse de la téléradiographie :*

1. Indice de Bimler = 90 : dolichoprosope.
2. Etude du profil :
   *a*) facteur 1 = + 3 : prognathie supérieure légère,
   *b*) facteur 2 = — 10 : progénie beaucoup plus importante,
   *c*) facteur 1 + facteur 2 = — 7 : profil concave.
3. Angle postérieur :
   *a*) facteur 5 = 65 : mésobasal,
   *b*) facteur 4 = — 8 : rétroclination assez importante de la base supérieure,
   *c*) facteur 5 + facteur 4 = 57 : massif facial supérieur dolichoprosope,
   *d*) facteur 3 = 16 : mésognathie,
   *e*) facteur 3 — facteur 4 = 24 : mésognathie,
   *f*) facteur 5 + facteur 3 = 81 : mésoprosope.

En résumé, progénie très importante que confirme l'ombrage du quadrilatère qui circonscrit la face. L'inclinaison du clivus a une valeur moyenne, mais la rétro-inclination du plan bispinal confère au massif facial supérieur son aspect dolichoprosope. Le massif facial inférieur est mésoprosope, la faible

Fig. 9.

Fig. 10.

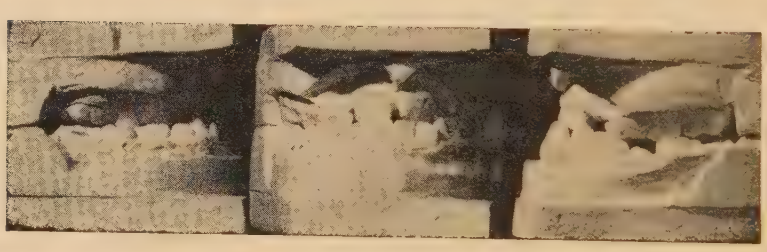

Fig. 11.

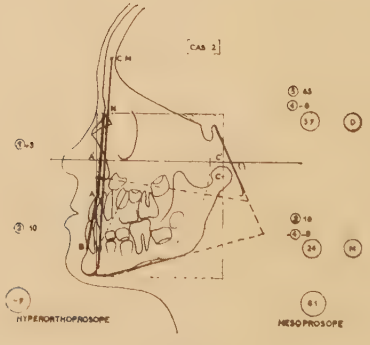


Fig. 12.

inclinaison du plan de base mandibulaire contrebalançant la rétroclination de la base supérieure. L'ensemble est dysharmonieux : $\frac{D}{M}$. Malgré cela, le facteur 6 coupe l'axe de la première prémolaire nettement au-dessous du plan d'occlusion, ce qui est contre l'extraction.

## CAS 3

Enfant Z..., 10 ans.

— *Diagnostic clinique :* Endognathie supérieure + rétro-position mandibulaire (classe 2) + linguoversion des incisives supérieures (fig. 13, 14, 15, 16).

— *Analyse de la téléradiographie :*

1. Indice de Bimler = 91 : dolichoprosope.
2. Etude du profil :
   *a*) facteur 1 = + 5 : prognathie supérieure,
   *b*) facteur 2 = + 11 : rétrogénie,
   *c*) facteur 1 + facteur 2 = 16 : gonioprosope.
3. Angle postérieur :
   *a*) facteur 5 = 58 : dolichobasal,
   *b*) facteur 4 = — 7 : rétroclination,
   *c*) facteur 5 — facteur 4 = 51 : dolichoprosope,
   *d*) facteur 3 = 22 : mésognathie,
   *e*) facteur 3 — facteur 4 = 29 : mésoprosope,
   *f*) facteur 5 + facteur 3 = 80 : mésoprosope.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

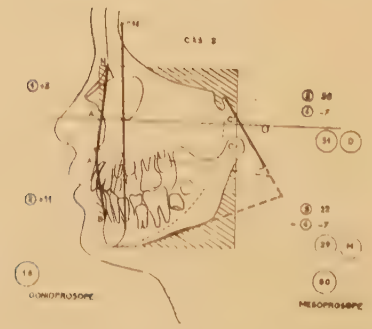


Fig. 16.

En résumé, discordance entre l'indice de Bimler et l'angle clivo-mandibulaire en raison de la prognathie.

Dysharmonie entre les deux étages $\left(\frac{D}{M}\right)$. Extraction nécessaire des prémolaires, le facteur 6 coupant la ligne de force de la denture au-dessus de la courbe de Spee.

# Valeur de la méthode

La téléradiographie a certainement beaucoup apporté à l'orthopédie dento-faciale, en particulier en ce qui concerne l'étude des processus de croissance ; elle a, en outre, permis de confirmer certaines notions que l'examen clinique laissait entrevoir. Nous avons cependant déjà dit que la plupart des méthodes encourent le reproche de ne pas distinguer suffisamment les différences naturelles qui existent dans chaque cas particulier — ce que SCHWARZ appelle « les particularités du style individuel ». Divers auteurs tentent actuellement de réagir contre les règles dites de normalité, notamment BRODIE, qui écrit : « Il n'existe pas de normale générale, ni de type normal. Chaque individu a sa maquette individuelle et chaque cas est un cas d'espèce. Il y a non seulement une variabilité d'individus, mais une variabilité pour chaque partie de cet individu et dans les rapports de ces parties entre elles ».

Les méthodes tendant à réaliser une étude synthétique de l'ensemble du complexe crânio-facial nous paraissent donc plus valables que celles qui se limitent strictement à l'analyse de caractères particuliers. Nous n'en voulons pour preuves que les exemples de l'indice de hauteur-profondeur de BIMLER et de l'indice largeur-hauteur de KOLLMANN.

## TABLEAU III

| N° | Indice BIMLER | Facteur 1 | Facteur 2 | F 1 + F 2 | F 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 104 = M | + 5 = Pro++ | + 3 = Rétro+ | + 8 = Droit | 69 = L |
| 2 | 90 = D | + 3 = Pro | —10 = Pro++ | — 7 = Concave | 65 = M |
| 3 | 91 = D | + 5 = Pro++ | +11 = Rétro | +16 = Convexe | 58 = D |
| 4 | 120 = L | + 2 = Ortho | +10 = Rétro | +12 = Droit | 62 = M |
| 5 | 94 = D | + 7 = Pro++ | +10 = Rétro | +17 = Convexe | 62 = M |
| 6 | 118 = L | + 2 = Pro | — 2 = Pro | 0 = Droit | 65 = M |
| 7 | 89 = D | + 6 = Pro | +17 = Rétro++ | +23 = Convexe | 60 = M |
| 8 | 77 = D | +17 = Pro+++ | + 5 = Rétro | +22 = Convexe | 73 = L |
| 9 | 96 = D | + 7 = Pro | + 5 = Rétro | +12 = Droit | 75 = L |
| 10 | 101 = M | +15 = Pro | — 3 = Pro | +12 = Droit | 96 = L+++ |
| 11 | 112 = L | + 5 = Pro | +11 = Rétro | +16 = Convexe | 72 = L |
| 12 | 97 = D | + 8 = Pro | + 9 = Rétro | +17 = Convexe | 65 = M |
| 13 | 127 = L | — 5 = Rétro | + 6 = Rétro | + 1 = Droit | 57 = D |
| 14 | 128 = L | — 4 = Rétro | +35 = Rétro++ | +31 = Convexe | 56 = D |
| 15 | 101 = M | + 3 = Pro | — 5 = Pro | — 2 = Concave | 78 = L |
| 16 | 111 = L | + 1 = Ortho | — 8 = Pro | — 7 = Concave | 70 = L |
| 17 | 136 = L | — 5 = Rétro | +12 = Rétro | + 7 = Droit | 52 = D |
| 18 | 105 = M | + 7 = Pro | — 8 = Pro | — 1 = Concave | 80 = L |
| 19 | 97 = D | + 3 = Pro | +12 = Rétro | +15 = Convexe | 58 = D |
| 20 | 101 = M | + 5 = Pro | — 7 = Pro | — 2 = Concave | 65 = M |
| 21 | 105 = M | +12 = Pro | + 2 = Rétro | +14 = Droit | 66 = L |
| 22 | 87 = D | +14 = Pro | + 1 = Rétro | +15 = Convexe | 75 = L |
| 23 | 94 = D | + 8 = Pro | — 2 = Pro | + 6 = Droit | 77 = L |
| 24 | 106 = L | + 2 = Pro | +12 = Rétro | +14 = Droit | 70 = L |
| 25 | 106 = L | 0 = Ortho | +13 = Rétro | +13 = Droit | 53 = D |

| F 4 | F 5 + F 4 | F 3 | F3 — F4 | Angle clivo-mandib. | Har-monie | F 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - 6 = Rétroclin. | 63 = M | 21 = M | 27 = M | 90 = M | M/M | Ex raire |
| - 8 = Rétroclin. | 57 = D | 16 = M | 24 = M | 81 = M | D/M | Ne pas extraire |
| - 7 = Rétroclin. | 51 = D | 22 = M | 29 = M | 80 = M | D/M | Ex raire |
| - 4 = Proclin. | 66 = M | 31 = M | 27 = M | 93 = M | M/M | Ex raire |
| -10 = Rétroclin. | 52 = D | 17 = M | 27 = M | 79 = M | D/M | Ne pas extraire |
| - 5 = Rétroclin. | 60 = M | 30 = M | 35 = L | 90 = M | M/L | Ex raire |
| - 7 = Rétroclin. | 53 = D | 33 = L | 40 = L | 93 = M | D/L | Ex raire |
| - 7 = Rétroclin. | 66 = L | 12 = D | 19 = M | 85 = M | L/M | Ex raire |
| - 9 = Rétroclin. | 36 = L | 27 = M | 36 = L | 102 = L | L/L | Ex raire |
| -17 = R++ | 79 = L+++ | 30 = M | 47 = L | 126 = L | L/L | Extraire |
| -13 = Rétroclin. | 59 = M | 22 = M | 35 = L | 94 = M | M/L | Ne pas extraire |
| - 4 = Rétroclin. | 61 = M | 25 = M | 29 = M | 90 = M | M/M | Ne pas extraire |
| - 1 = Rétroclin. | 56 = D | 33 = L | 34 = L | 90 = M | D/L | Ne pas extraire |
| - 3 = Proclin. | 59 = D | 43 = L | 40 = L | 99 = M | D/L | Extraire |
| - 5 = Rétroclin. | 73 = L | 25 = M | 30 = M | 103 = L | L/M | Extraire |
| -12 = Rétroclin. | 58 = D | 22 = M | 34 = L | 92 = M | D/L | Extraire |
| - 3 = Rétroclin. | 49 = D | 46 = L | 49 = L | 98 = M | D/L | Ex raire |
| - 9 = Rétroclin. | 71 = L | 23 = M | 32 = L | 103 = L | L/L | Ex raire |
| - 5 = Rétroclin. | 53 = D | 25 = M | 30 = M | 83 = L | D/M | Ex raire |
| - 5 = Rétroclin. | 60 = M | 22 = M | 27 = M | 87 = M | M/M | Ne pas extraire |
| - 4 = Rétroclin. | 62 = M | 29 = M | 33 = L | 95 = M | M/L | Ex raire |
| -11 = Rétroclin. | 64 = M | 7 = D | 18 = M | 82 = M | M/M | Ex raire |
| - 7 = Rétroclin. | 70 = M | 23 = M | 16 = M | 100 = M | M/M | Ne pas extraire |
| - 9 = Rétroclin. | 61 = M | 20 = M | 29 = M | 90 = M | M/M | Ne pas extraire |
| - 1 = Rétroclin. | 52 = D | 25 = M | 26 = M | 78 = M | D/M | Ne pas extraire |

## TABLEAU III *(suite)*

| N° | Indice BIMLER | Facteur 1 | Facteur 2 | F 1 + F 2 | F 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 94 = D | + 1 = Ortho | + 1 = Rétro | + 2 = Droit | 55 = D |
| 27 | 111 = L | +11 = Pro | — 7 = Pro | + 4 = Droit | 82 = L |
| 28 | 105 = M | + 7 = Pro | +16 = Rétro | +23 = Convexe | 70 = L |
| 29 | 114 = L | + 1 = Ortho | —15 = Pro | —14 = Concave | 60 = M |
| 30 | 123 = L | — 1 = Rétro | — 1 = Pro | — 2 = Concave | 61 = M |
| 31 | 100 = M | + 7 = Pro | +19 = Rétro | +26 = Convexe | 60 = M |
| 32 | 100 = M | +10 = Pro | — 3 = Pro | + 7 = Droit | 63 = M |
| 33 | 104 = M | + 2 = Pro | +13 = Rétro | +15 = Convexe | 69 = L |
| 34 | 124 = L | 0 = Ortho | +15 = Rétro | +15 = Convexe | 59 = D |
| 35 | 112 = L | + 6 = Pro | — 2 = Pro | + 4 = Droit | 63 = M |
| 36 | 98 = D | + 7 = Pro | + 5 = Rétro | +12 = Droit | 76 = L |
| 37 | 120 = L | + 6 = Pro | +12 = Rétro | +18 = Convexe | 58 = D |
| 38 | 135 = L | — 4 = Rétro | +18 = Rétro | +14 = Droit | 60 = M |
| 39 | 97 = D | +12 = Pro | + 5 = Rétro | +17 = Convexe | 68 = L |
| 40 | 120 = L | + 8 = Pro | + 2 = Rétro | +10 = Droit | 79 = L |
| 41 | 100 = M | +10 = Pro | — 2 = Pro | + 8 = Droit | 70 = L |
| 42 | 106 = L | + 7 = Pro | +10 = Rétro | +17 = Convexe | 65 = M |
| 43 | 106 = L | + 5 = Pro | +16 = Rétro | +21 = Convexe | 63 = M |
| 44 | 88 = D | + 5 = Pro | +12 = Rétro | +17 = Convexe | 61 = M |
| 45 | 106 = L | + 3 = Pro | + 7 = Rétro | +10 = Droit | 72 = L |
| 46 | 101 = M | + 5 = Pro | — 2 = Pro | + 3 = Droit | 62 = M |
| 47 | 104 = M | + 4 = Pro | + 3 = Rétro | + 7 = Droit | 60 = M |
| 48 | 87 = D | +14 = Pro | + 1 = Rétro | +15 = Convexe | 74 = L |
| 49 | 104 = M | +10 = Pro | — 1 = Pro | + 9 = Droit | 71 = L |
| 50 | 109 = L | + 6 = Pro | +15 = Rétro | +21 = Convexe | 64 = M |

| F 4 | F 5 + F 4 | F 3 | F3 — F4 | Angle clivo-mandib. | Har-monie | F 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 = Rétroclin. | 47 = D | 25 = M | 33 = L | 80 = M | D/L | Ne pas extraire |
| 8 = Rétroclin. | 64 = M | 21 = M | 39 = L | 103 = L | M/L | Extraire |
| 3 = Rétroclin. | 67 = M | 24 = M | 27 = M | 94 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 1 = Proclin. | 61 = M | 24 = M | 23 = M | 84 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 3 = Proclin. | 64 = M | 35 = L | 32 = L | 96 = M | M/L | Extraire |
| 7 = Rétroclin. | 53 = D | 23 = M | 30 = M | 83 = M | D/M | Ne pas extraire |
| 2 = Rétroclin. | 51 = D | 22 = M | 34 = L | 85 = M | D/L | Ne pas extraire |
| 6 = Rétroclin. | 63 = M | 22 = M | 28 = M | 91 = M | M/M | Ex raire |
| 4 = Rétroclin. | 55 = D | 33 = L | 37 = L | 92 = M | D/L | Extraire |
| 2 = Rétroclin. | 61 = M | 27 = M | 29 = M | 90 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 2 = Rétroclin. | 64 = M | 25 = M | 37 = L | 101 = L | M/L | Extraire |
| 6 = Rétroclin. | 52 = D | 35 = L | 41 = L | 93 = M | D/L | Extraire |
| 7 = Proclin. | 67 = M | 48 = L | 41 = L | 108 = L | M/L | Extraire |
| 7 = Rétroclin. | 61 = M | 22 = M | 29 = M | 90 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 5 = Rétroclin. | 64 = M | 34 = L | 49 = L | 113 = L | M/L | Extraire |
| 6 = Rétroclin. | 64 = M | 22 = M | 28 = M | 92 = M | M/M | Ex raire |
| 4 = Rétroclin. | 61 = M | 24 = M | 28 = M | 89 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 8 = Rétroclin. | 55 = D | 34 = L | 42 = L | 97 = M | D/L | Ex raire |
| 4 = Rétroclin. | 57 = D | 32 = L | 36 = L | 93 = M | D/L | Ex raire |
| 6 = Rétroclin. | 66 = L | 21 = M | 27 = M | 99 = M | L/M | Ne pas extraire |
| 1 = Proclin. | 63 = M | 24 = M | 23 = M | 85 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 2 = Rétroclin. | 58 = D | 22 = M | 24 = M | 84 = M | D/M | Extraire |
| 0 = Rétroclin. | 64 = M | 7 = D | 17 = M | 81 = M | M/M | Ne pas extraire |
| 5 = Rétroclin. | 66 = M | 21 = M | 26 = M | 92 = M | M/M | Extraire |
| 9 = Rétroclin. | 55 = D | 29 = M | 38 = L | 93 = M | D/L | Extraire |

Ce sont là deux relations qui doivent permettre de définir une face dans les trois sens de l'espace et de la classer, selon la prédominance de telle ou telle dimension, dans un type facial déterminé. Très fréquemment, dans notre étude, nous avons relevé une discordance entre les valeurs globales et les résultats de l'analyse proprement dite. Ceci peut s'expliquer, en premier lieu, par les points de références utilisés par BIMLER pour l'établissement de son indice; le choix de ces points, en effet, repose moins sur des données scientifiques réelles, que sur un empirisme que l'auteur justifie par une longue pratique de l'orthopédie dento-faciale. On nous apprend, en outre, en mathématiques, que le volume total d'un corps est égal à la somme du volume de chacun de ses composants; encore faut-il que, lorsque l'on fait l'addition, on n'élimine pas l'un des composants. Dans le cas présent, les points utilisés pour la détermination des indices ne circonscrivent pas la face de la même manière que les cinq facteurs dont on se sert par la suite. Nous ne devons pas, par conséquent, nous étonner des divergences que nous avons relevées et, par là même, nous ne pourrons accorder à l'indice de BIMLER qu'une valeur tout à fait relative. Joint à l'indice de KOLLMANN, il permet de donner une première approximation, une idée de façade, mais il serait vain de vouloir lui demander davantage. Il est d'ailleurs juste de remarquer que BIMLER lui-même, dans ses publications, reste assez discret et prudent sur la valeur de cet indice et n'établit pas de relation très nette avec la suite de l'analyse.

La deuxième partie du travail nous semble, par contre, présenter de multiples avantages. Disons tout d'abord, que les lignes et les points adoptés ne sont pas particuliers à BIMLER et qu'ils ne sauraient être

discutés : ils ont déjà, en effet, largement fait la preuve de leur valeur, tant en anthropologie qu'en orthopédie dento-faciale. En outre, leur détermination est assez aisée sur les clichés téléradiographiques, elle ne demande pas d'interprétation personnelle, ce qui limite les chances d'erreur.

Nous avons déjà insisté sur l'originalité de la méthode d'analyse mise au point par Bimler. Elle permet d'intégrer les deux maxillaires dans l'ensemble crânio-facial et elle n'étudie les variations d'une pièce squelettique qu'en fonction des autres éléments; elle n'accorde donc à chaque mensuration qu'une valeur relative de laquelle on ne saurait tirer des conclusions définitives. Il ne faut pas oublier que la face est constituée par une véritable mosaïque d'éléments très disparates et que chacun de ces éléments a un potentiel de croissance qui lui est propre, bien qu'une certaine communauté de fonction l'oblige à s'adapter à ses voisins. Nous pouvons dans certains cas avoir un agencement harmonieux entre les diverses parties. Ce sont les individus que

$$\frac{M}{M} \quad \frac{D}{D} \quad \frac{L}{L}$$

nous avons appelés — ou — ou — parce que leurs étages faciaux sont tous deux mésoprosopes, dolicho- ou leptoprosopes. Dans notre statistique, ils représentent une minorité; il est bon, toutefois, de préciser à ce sujet les conditions un peu particulières dans lesquelles s'est déroulée notre enquête: au lieu de prendre les sujets au hasard d'une consultation d'orthopédie dento-faciale, nous avons utilisé des téléradiographies d'enfants chez lesquels la clinique avait montré des malformations si importantes qu'on avait jugé bon de compléter leur examen. Nos pourcentages s'en trouvent grandement influencés.

Le fait que les sujets présentent un squelette

harmonieusement bâti ne veut pas dire qu'ils sont à l'abri des malformations dentaires. On connaît, en effet, l'indépendance génétique et embryologique qui existe entre l'os et le système dentaire. Une dysharmonie dento-maxillaire est toujours possible, mais, dans de tels cas, son pronostic sera bon; puisque les bases osseuses maxillaire et mandibulaire s'adaptent, notre traitement se contentera d'agir sur la position des dents et des procès alvéolaires. Il se peut, cependant, que l'on soit conduit, si la dysharmonie dento-maxillaire est importante, à pratiquer des extractions. Nous y reviendrons par la suite.

Dans d'autres cas, et ils paraissent fort nombreux, la combinaison des différents éléments squelettiques ne donne pas lieu à un ensemble morphologiquement équilibré. Les caractères d'un type se mêlent et s'associent à ceux qui appartiennent aux deux autres types. Nous classerons alors le massif facial supérieur parmi les dolichoprosopes, mésoprosopes ou leptoprosopes, quand, dans les éléments qui le constituent, le facteur dolichoprosope, mésoprosope ou leptoprosope prédomine. Nous agirons de même pour le massif facial inférieur. ce qui nous permettra ensuite, selon l'association, de définir l'individu

$$\frac{L}{M} \quad \frac{D}{C}$$

comme — ou — ou toute autre combinaison.

De tels sujets présentent donc une dysharmonie maxillo-mandibulaire, à la fois verticale et sagittale, et peut être même transversale, certains auteurs pensant qu'il existe une relation directe entre le sens sagittal et le sens transversal (un allongement de la mandibule, par exemple, serait responsable d'une étroitesse de sa base).

Ce défaut d'adaptation squelettique entre les deux

maxillaires assombrit certainement le pronostic. Une tendance très marquée se manifeste à l'heure actuelle pour rendre responsable de ce défaut les influences génétiques. Si l'on en croit bon nombre d'auteurs, la croissance individuelle de la face serait fixée d'une façon héréditaire. Le type squelettique fondamental de chaque individu, le « facial pattern », serait établi six mois environ avant la naissance ; après quoi il resterait constant, avec seulement de légères variations pendant toute la période de croissance pour se retrouver inchangé à l'âge adulte (Broadbent).

C'est seulement à la suite d'études plus détaillées que l'on s'est aperçu que cette affirmation était un peu trop radicale. Duyzings fait remarquer que dans l'état actuel de nos connaissances, il nous est impossible de savoir quels sont les gênes qui dominent, ceux du père ou ceux de la mère. Nous ne pouvons davantage prédire au juste de quelle manière la croissance va se développer ; à notre grand étonnement, parfois, on voit un des éléments prendre des proportions inattendues : tel est le cas, par exemple, de certaines prognathies héréditaires qui commencent à se manifester à un âge tardif de l'enfance.

En outre, pendant toute la période de croissance, l'individu est en continuelle transformation ; les diverses pièces squelettiques changent constamment de forme, de proportion, voire de position, en raison de rythmes de croissance différents. Il faut insister à ce sujet sur le caractère irrégulier et capricieux de la croissance qui procède par périodes de fertilité continue et modérée sur lesquelles viennent se greffer des accélérations.

Il semble donc que, même si la croissance a tendance à se faire suivant un canevas prédéterminé,

il n'en existe pas moins certaines variations plus ou moins importantes selon qu'elles relèvent de causes physiologiques ou pathologiques. La téléradiographie ne représentant jamais qu'un instantané d'un moment de la vie d'un sujet (cette remarque n'est d'ailleurs pas propre à la méthode de BIMLER), la présence d'une dysharmonie maxillo-mandibulaire pourra donc être considérée différemment suivant l'âge: après 12 ans, on ne peut plus espérer modifier le cadre squelettique; on en sera réduit à agir sur l'élément dentaire seul, et sur son support : l'os alvéolaire. Avant 12 ans, par contre, on peut espérer par une thérapeutique fonctionnelle, soit stimuler la croissance de la partie défaillante, soit modifier son orientation, de manière à harmoniser les deux maxillaires. Si l'on veut prendre un exemple, on peut choisir le cas d'une rétrognathie inférieure. Notre traitement peut être réalisé de trois façons différentes :

— soit allongement de la base mandibulaire;
— soit gression vers l'avant de l'ensemble des dents inférieures, la base restant ce qu'elle est;
— soit modification de l'inclinaison des dents supérieures et inférieures.

La première de ces méthodes constitue le traitement idéal, mais elle ne peut être réalisée que chez des enfants jeunes; la deuxième ou la troisième seront réservées à des sujets plus âgés dont le potentiel de croissance est fortement diminué.

En présence d'une dysharmonie maxillo-mandibulaire, une dernière éventualité est possible : la compensation naturelle. Il ne manque pas, en effet, d'exemples de dysharmonie théorique compensée par un équilibre occlusal réel. La pratique de la

téléradiographie nous a prouvé qu'il pouvait y avoir des variations dans la position sagittale respective des deux maxillaires, sans que cela entraîne obligatoirement des anomalies au niveau de la denture.

Ces notions nous montrent que la constatation d'une dysharmonie maxillo-mandibulaire n'a parfois qu'une valeur pronostique relative. Elles nous confirment, en outre, la fragilité de nos méthodes d'analyse destinées à établir un type dit « normal ». Nous définissons comme une « tricherie » ce qui sort des critères de normalité, alors que la nature, elle, se permet des « tricheries » en compensant des dysharmonies, et ce, avec un équilibre fonctionnel parfait.

Il existe donc une possibilité d'adaptation fonctionnelle naturelle aux malformations squelettiques basales. Ces facultés d'adaptation peuvent être étudiées par le sixième facteur de la méthode d'analyse de Bimler.

*
**

Bimler complète sa méthode par un facteur 6; nous avons isolé ce dernier facteur des précédents car il nous paraît être la dernière étape dans le cheminement de l'analyse d'un cas particulier. Nous avons défini par les cinq premiers facteurs la structure du squelette facial dans son ensemble d'abord, dans ses rapports intermaxillaires ensuite. Reste à savoir comment l'élément dentaire s'adaptera aux bases osseuses existantes, que celles-ci soient en harmonie ou en dysharmonie.

La construction du facteur 6 (fig. 17) nécessite tout d'abord la détermination du point centro-mastical : ce point constitue le centre d'un cercle formé par la courbe d'occlusion et passant par le centre du condyle. On mène ensuite du point centro-

mastical la tangente à la face postérieure de la symphyse, c'est-à-dire au génion. Cette droite constitue le facteur 6 ou axe de force de la denture (Stress-Axis).

On compare alors l'inclinaison du facteur 6 avec l'axe de la première prémolaire. BIMLER part, en effet, de l'hypothèse que la direction des dents latérales et spécialement des prémolaires est fonctionnellement efficace quand leur axe longitudinal concorde avec l'axe de force de la denture.

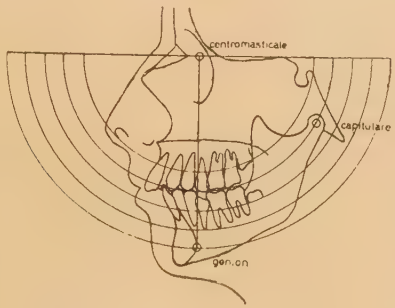


Fig. 17.

Ce n'est pas la position distale ou mésiale de la prémolaire qui est un « facteur d'extraction ». Mais c'est la position respective de l'axe de la dent par rapport au Stress-Axis : quand l'axe de la dent est parallèle à ce dernier ou bien quand ils convergent au-dessous de la courbe de Spee, il n'y aura pas lieu de pratiquer d'extraction (fig. 18).

Quand l'axe de la dent et le Stress-Axis convergent au-dessus de la courbe de Spee, alors il convient d'extraire la première prémolaire.

BIMLER utilise en grande partie, pour la construction de son facteur 6, la théorie aujourd'hui à peu près complètement abandonnée de la sphère de VIL-

LAIN; ce dernier considérait que la surface d'occlusion est concave vers le haut et que sa concavité épouserait la courbure d'une sphère. BIMLER fait passer la surface de cette sphère par le « capitulare » — centre du condyle. En outre, toujours selon VILLAIN, tout se passe comme si les axes des dents supérieures convergeaient vers le centre de cette sphère, ce centre étant situé dans un plan sagittal, en arrière du nasion; ce point paraît correspondre au centro-masticale de BIMLER. Les pressions exer-

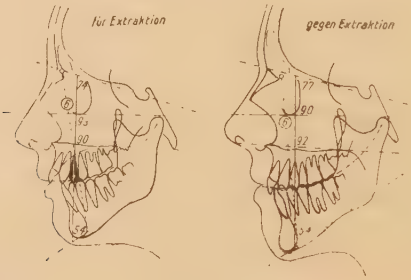


Fig. 18.

cées sur les dents supérieures se transmettraient par l'intermédiaire des poutres de résistance du maxillaire supérieur vers ce point.

Dans la détermination du Stress-Axis, la position du génion a une part tout aussi importante que celle du centro-masticale. Or, nous savons que la formation du menton est sous la dépendance de points d'ossification indépendants, différents de ceux du reste de la mandibule.

Dans ces conditions, une telle construction paraît assez aléatoire et empirique. En outre, si l'on peut considérer que l'axe de la première prémolaire est à peu près stable au cours de l'adolescence, par contre, chez un enfant, rien ne nous permet d'affir-

mer que sa position ne sera modifiée ni par la croissance osseuse ni par l'éruption dentaire ni par notre thérapeutique. Enfin, sa détermination présente des difficultés en période de denture lactéale ou mixte, c'est-à-dire avant que l'édification de sa racine ne soit entièrement réalisée.

Malgré tous ces inconvénients, le facteur 6 nous paraît présenter un certain intérêt, ne serait-ce que parce qu'il envisage la position des dents sur les maxillaires, non pas en fonction de points ou de plans anatomiques, mais en fonction de données physiologiques.

Il ne faut pas oublier, que si un traitement orthodontique poursuit un triple but : anatomique, esthétique et fonctionnel, c'est surtout de ce dernier que dépend la persistance des résultats. En effet, si l'on se contente de placer les dents en position anatomique et esthétique satisfaisante, il n'est pas sûr que nous aboutissions à une occlusion fonctionnellement équilibrée; dès lors, nous ouvrons la voie, non seulement aux récidives, mais également, et c'est plus grave, aux phénomènes parodontosiques qui mettront en jeu la vie même de la dent. Il y a donc, dans un traitement d'orthopédie dento-faciale, un impératif qu'en aucun cas on ne saurait oublier : l'esthétique ne doit être obtenue que dans le cadre de la fonction.

Le facteur 6 de Bimler, en étudiant les possibilités d'intégration fonctionnelle de la dent dans l'ensemble masticateur, apporte une nouveauté intéressante. Au départ de tout traitement orthodontique il existe un état d'équilibre esthétiquement et fonctionnellement défectueux. Si le sujet est jeune, on peut espérer lui apporter une amélioration sur ces deux points, à condition encore, qu'il n'existe pas

une disproportion trop importante entre le volume du matériel dentaire et celui des bases maxillaires; un traitement fonctionnel est susceptible d'entraîner des modifications du Stress-Axis. Chez un sujet plus âgé, c'est-à-dire en présence d'une malformation fixée, le tracé prend une valeur encore plus grande. A ce moment-là, en effet, il ne nous est plus possible de modifier les bases osseuses. Le facteur 6 de Bimler nous indiquera alors, dans quelle mesure le sujet s'est adapté fonctionnellement ou non à sa malformation. Si, par phénomène de compensation spontanée, il s'est créé un équilibre fonctionnel satisfaisant, on est alors en droit de se demander si nous devons rompre cet équilibre pour améliorer l'esthétique ou si, au contraire, nous ne devons pas accorder la primauté à la fonction. Si la compensation ne s'est pas réalisée, notre but doit tendre à créer une occlusion fonctionnellement convenable: dans de tels cas, le sacrifice de quelques éléments dentaires est parfaitement justifié.

Si l'on extrait, par exemple, les premières prémolaires, on observe un redressement de l'axe de la canine et de celui des dents du secteur latéral, tandis que les incisives voient leur degré de protrusion diminuer. Les axes des dents subissent donc, dans leur inclinaison, des modifications, qui, même si l'idéal théorique n'est pas atteint, leur assureront un meilleur rendement fonctionnel et placeront, par là même, l'ensemble de la denture dans des conditions plus favorables à son maintien ultérieur.

# Conclusions

Nous nous étions proposés dans le présent travail d'étudier la dysharmonie maxillo-mandibulaire, en utilisant la méthode téléradiographique de Bimler. Une enquête portant sur 50 cas nous a permis de dégager les notions suivantes :

1. L'existence d'un défaut d'adaptation des bases squelettiques des deux maxillaires est relativement fréquente.

2. Dans une face en période de croissance, l'examen ne peut être limité à la seule partie dento-maxillaire. D'autre part, on ne doit pas analyser séparément les divers éléments en fonction de règles dites « de normalité », mais réaliser une étude d'ensemble des variations morphologiques observées, en établissant des corrélations entre les différentes données.

3. La constatation de troubles dans l'ordonnance morphologique des pièces squelettiques de la face ne constitue un élément de pronostic fâcheux que si la résultante de ces variations aboutit à un ensemble dysharmonieux.

4. L'existence d'une dysharmonie maxillo-mandibulaire peut, cependant, être compensée spontanément pour aboutir à un ensemble fonctionnellement équilibré. Parfois, au contraire, les variations morphologiques sont excessives et entravent les diverses activités fonctionnelles; dans de tels cas, la correction s'impose. Les méthodes de traitement varieront selon l'âge du sujet.

5. Les considérations esthétiques ne devront jamais faire oublier que le rétablissement d'une fonction normale est l'objectif essentiel de tout traitement orthopédique.

Vu :
*Le Président de la thèse,*
LAZORTHES.

Vu :
*Le Doyen,*
LAZORTHES.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 19 juin 1962
*Le Recteur,*
*Président du Conseil de l'Université,*
P. DOTTIN.

# BIBLIOGRAPHIE


ADORNI-BRACESI et MIOTTI. — Modifications apportées par le traitement étudiées au moyen d'une nouvelle méthode d'analyse céphalométrique. — *L'Orthodontie française*, 28, 1957, p. 357.

AUTISSIER. — Orthopédie dento-faciale et bio-morphologie. — *Trans. European Orthodont. Soc.* 1955, p. 119.

AUTISSIER. — *Orthodontie française*, 1952, p. 115.

AUTISSIER. — L'occlusion équilibrée. — *Orth. Française*, 1956, 27, p. 4.

BALLARD. — Analyse du déplacement de la position mandibulaire dans la malocclusion d'Angle, Classe III. — *Orthodontie française*, 1955, p. 369.

BELTRAMI, AUTISSIER et BEAUVIEUX. — Influence de la situation et de l'orientation du trou occipital sur la profondeur de la face et partant sur le grand axe de l'ellipse de l'arcade dentaire humaine. — *Orthodontie française*, 1951, p. 119.

BIMLER. — A Roentgenoscopic Method of analysing the facial correlations. — *Transact. European orth. Soc.*, 1957, p. 241.

BIMLER. — Die Bedeutung des Fernrôntgenbildes. — *Fortschritte der Kieferorthopâdie*, 20, 1959, p. 256.

BJÖRK. — The Face in Profile. Lund 1947.

BOUVET. — Les anomalies d'inclinaison des procès alvéolaires compensatrices de dysmorphoses maxillaires. — *Revue de Stomatologie*, 60, 3, mars 1959, p. 129.

Brodie. — Some Recent Observations on the Growth of the Face and their Implications to the Orthodontist, Amer. J. Orthodont., 26 : 741-757, 1940.

Cadenat H., Lagarrigue et Soulet. — Dimension verticale de l'étage inférieur de la face — XVI[e] Congrès de Stomatologie, Paris, 1959.

Cadenat E., Cadenat H., Blanc et Delprat. — Recherche de dysharmonie maxillo-mandibulaire. — *Orthodontie française*, 1961, 32, p. 307.

Cauhepe. — Indépendance des dents et des maxillaires. — *Orth. française*, 1948, 19, p. 36.

Cauhepe, Korkhaus et Hoffer. — Séméiologie et Biotype en orthodontie comme point de départ de la spécialité. — *Orth. française*, 1956, 27, p. 207.

Cauhepe, Fieux et Coutand. — Possibilités et limites actuelles de la thérapeutique orthodontique. — XIV[e] Congrès de stomatologie, Paris, 1955.

Chateau. — De la possibilité de modifier les bases osseuses. — *Orth. française*, 1956, 27, p. 257.

Chateau et Petit. — Orthopédie dento-faciale et parodontopathie. — *Orth. française*, 1961, 32, p. 245.

Coben. — Th integration of facial skeletal variants. Am. Jour. of Orthod., '1, 6, 1955, p. 432.

De Coster. — La croissance de la face et des dents. — *Orth. française*, 1952, 23, p. 21.

De Coster. — Les anomalies verticales. — *Orth. française*, 1956, 27, p. 249.

Coutand. — Etude analytique de la téléradiographie. — *Orth. française*, 1954, 25, p. 1.

Duyzings. — La relation entre le maxillaire inférieur et le corps humain et plus particulièrement avec les vertèbres du cou. — *Trans. Eur. Orth. Soc.*, 1955, p. 289.

Gugny. — Contribution à l'étude de la biomorphologie en rapport avec le diagnostic et l'étiopathogénie. — *Trans. Eur. Orth. Soc.*, 1955, p. 175.

Hovell. — La téléradiographie : moyen de poser le diagnostic et d'orienter le traitement. — *Orth. française*, 1954, 25, p. 303.

IZARD. — *Orthodontie*, Masson Editeur, Paris, 1950.

KORKHAUS. — L'angularité du squelette facial et l'inclinaison du profil. — *Orth. française*, 1954, 25, p. 235.

KORKHAUS. — La diagnosi in ortopedia dento-maxillo-facciale. — *Rivista italiana di stomatologia*, 12, août 1957, p. 1.131.

LUZJ. — Un nouveau système d'analyse céphalométrique. Méthodologie et application clinique. — *Orth. française*, 1957, 28, p. 335.

LUZJ et LUCCHESE. — Une méthologie originale pour l'analyse du développement des maxillaires et de la position des dents. — *Orth. française*, 1957, 28, p. 345.

MAJ. — Un nouveau système d'analyse céphalométrique. Bases théoriques. — *Orth. française*, 1957, 28, p. 327.

MARONNEAUD. — L'orthopédie stomatologique infantile. — Maupetit Editeur, Marseille, 1956.

MARONNEAUD. — Normalisation orthopédique : correction contre nature. Adaptation geno-phénotypique : correction biologique. — *Trans. Eur. Orth. Soc.*, 1955, p. 245.

MOERENS-DUQUE. — L'angle sphénoïdal et son influence sur le contour du profil. — *Archives de stomatologie*, oct. 1958, p. 300.

MULLER (M^me^). — L'extraction en orthodontie. — *Orth. française*, 1948, 19, p. 242.

MUZJ, MAJ et LUCCHESE. — L'angularité du profil étudiée par rapport à la constitution. — *Orth. française*, 1954, 25, p. 207.

PANKOW. — Index des variations de la partie infra-orbitale du visage. — *Orth. française*, 1952, 23, p. 202.

SCHWARZ. — The dentition in the tele-X-ray-photo. — *Trans. Eur. Orth. Soc.*, 1957, p. 254.

SCHWARZ. — Röntgenostatik. Wien 1958.

SASSOUNI. — Cephalatry in diagnosis and treatment planning. — *Amer. J. Orth.* July 1957.

SASSOUNI. — Upper first molar in cephalofacial complex. — *Amer. J. Orth. July* 1957, 43, n° 7, 505.

Scott. — The analysis of facial growth Amer. J. Orth. July 1958, 44, n° 7, 506-512. August 1958, 44, n° 8, 585-589.

Thielemann. — Biomécanique de la parodontose. — Prélat, éd., Paris, 1958.

Tweed. — The Francfort Mandibular Plane in Orthodontic Diagnosis, classification, treatment Planning and Prognosis. — *Amer. J. Orth.*, 1946, 32, 175.

Villain. — Prothèse. Principes généraux. — Baillière, éd., Paris, 1922.

Dépôt légal 2e trim. 62, Aa, 383

Imp. Toulousaine (Vve LION), 16, rue Lakanal — TOULOUSE